

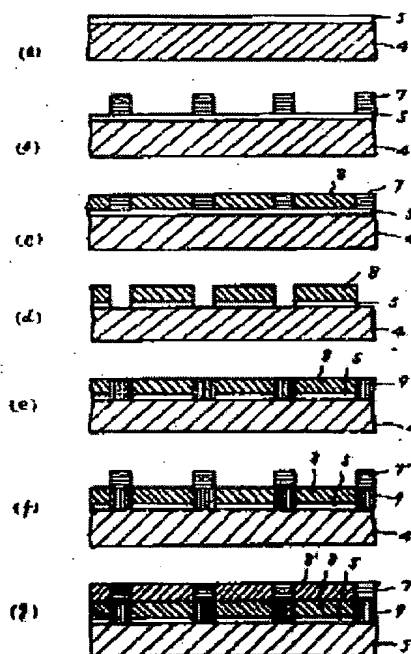
MANUFACTURE OF THIN-FILM COIL

Patent number: JP60254403
Publication date: 1985-12-16
Inventor: OSHIKI MITSUMASA; others: 01
Applicant: FUJITSU KK
Classification:
 - International: G11B5/31; G11B5/17
 - european:
Application number: JP19840111245 19840531
Priority number(s):

Abstract of JP60254403

PURPOSE: To form a plated layer of a conductive substance having a thickness by repeating processes of forming photoresist mask and plating for a necessary number of times, by forming a photoresist mask and performing the plating after a photoresist mask is formed and plating is performed.

CONSTITUTION: A base layer 5 for plating is formed on a substrate 4 and a mask 7 of 2 μ m thick is formed with a photoresist 6 (Fig. b). Then a plated layer 8 having a thickness of 2 μ m is formed by copper plating (Fig. c) and a thin-film coil 2 is formed on the substrate 4 by the plated layer 8 of copper by removing the mask 7 and exposed base layer 5 for plating (Fig. d). Thereafter, the surface is flattened by applying an insulating material 9 around the plated layer 8 (Fig. e) and another mask 7' of 2 μ m thick is formed on the plated layer 8 and insulating material 9 with the photoresist 6 in the same way as shown by Fig. b (Fig. f), and then, another plated layer 8' of 2 μ m thick is formed on the plated layer 8 by using the mask 7' (Fig. g). Therefore, a thin-film coil having a thickness of 4 μ m can be formed by 2 times of plating processes.



⑩ 日本国 特許 (J P)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭60-254403

⑬ Int. Cl.⁴

G 11 B 5/31
5/17

識別記号

庁内整理番号

7426-5D
6647-5D

⑭ 公開 昭和60年(1985)12月16日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 薄膜コイル製造方法

⑯ 特 願 昭59-111245

⑰ 出 願 昭59(1984)5月31日

⑱ 発 明 者 押 木 満 雅 川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内
⑲ 発 明 者 越 川 誉 生 川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内
⑳ 出 願 人 富 士 通 株 式 会 社 川崎市中原区上小田中1015番地
㉑ 代 理 人 弁 理 士 松 岡 宏 四 郎

明 細 書

1. 発明の名称

薄膜コイル製造方法

2. 特許請求の範囲

導電性の鍍金下地層上に所望のコイル形状のホトレジストのマスクを形成したのち導電体の鍍金層を形成する鍍金工程と、前記鍍金層の上に前記コイル形状と同じ形状のホトレジストのマスクを形成したのち導電体の鍍金層を重ねて形成する再鍍金工程とを含むことを特徴とする薄膜コイル製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(a) 産業上の利用分野

本発明は磁気ディスク装置の構成要素である磁気ヘッド用のコイルの薄膜技術による製造方法に関する。

磁気ディスク装置においては、磁気ヘッドと高速回転する磁気ディスクとの接触によって各部に破損等が生ずることを防止するため、磁気ヘッドは磁気ディスク面から微小間隔を隔てて浮上する

ように設計されて、軽量化のため電気鍍金等の薄膜技術によって製造されるようになった。また記録密度の増大あるいはアクセス速度増大等のため今後とも更に軽量化および小型化することが望まれている。

第2図は薄膜技術によって製造された薄膜磁気ヘッドの構造を断面図(a)と一部主構成要素の平面図(b)とによって示したものであり、1は磁心および磁極を形成するパーマロイ、2は銅の鍍金層によって形成される薄膜コイル、3は絶縁材である。

現在実用に供されている代表的製品においては、薄膜コイル2の鍍金層(第2図(c)参照)の厚み t は約 $2\mu\text{m}$ 、鍍金層のパターン幅 w は約 $6\mu\text{m}$ 、同パターン間隔 d は約 $3\mu\text{m}$ 、また薄膜コイル2のターン数は8ターンであるが、前記小型化のために鍍金層のパターン幅 w およびパターン間隔 d を小さくすることが考えられる。しかし、薄膜コイル2の発熱による温度上昇を避けるためには薄膜コイル2の断面積を増加する必要がある、一方、パターン間隔 d はこれ以上狭めることは絶縁上の

問題があるので、磁気ヘッドの小型化のためには薄膜コイル2の鍍金層の厚みを増大することが最も有効な解決策として考えられている。

(b) 従来の技術

第3図は薄膜磁気ヘッドの主要構成要素である薄膜コイル2の製造方法の概要を工程順に断面図によって示す図であり、(a)は基板4上に鍍金下地層5を形成した状態、(b)は鍍金下地層5の上にホトレジスト6塗布した状態、(c)は露光および現像処理によってホトレジスト6からマスク7を形成した状態、(d)は銅を鍍金して鍍金層8を形成した状態、(e)はマスク7を除去したあとの状態、(f)は外部に露出した鍍金下地層5を除去し基板4上に銅の鍍金層8によって薄膜コイル2が形成された状態である。

ところで、単に薄膜コイル2の厚みtを増加するだけであればホトレジスト6すなわちマスク7の厚みを増加すればよいのであるが、マスク7の各部の寸法精度を確保する上ではホトレジスト6の厚みは約2 μ mが限度であり、したがって薄膜

コイル2の厚みtも約2 μ mが限度であった。

(c) 発明が解決しようとする問題点

本発明が解決しようとする問題点は、寸法精度を損なうことなく薄膜コイルの厚みを従来の限界を超えて更に増加することにある。

(d) 問題を解決するための手段

したがって、本発明になる薄膜コイル製造方法は、導電性の鍍金下地層上に所望のコイル形状のホトレジストのマスクを形成したのち導電体の鍍金層を形成する鍍金工程と、前記鍍金層の上に前記コイル形状と同じ形状のホトレジストのマスクを形成したのち導電体の鍍金層を重ねて形成する再鍍金工程とを含めるようにしたものである。

(e) 作用

すなわち、本発明においては、ホトレジストのマスクを形成して鍍金をおこなったのち、更にその上にホトレジストのマスクを形成して鍍金をおこなうものであり、このような工程を必要回数繰り返すことによって厚みのある導電体の鍍金層を形成することができるとともに、毎回形成するホ

トレジストのマスクの厚みを寸法精度を確保する上で必要な限度以下とすることによって、寸法精度の優れた薄膜コイルを得ることができるようにしたものである。

(f) 実施例

次に本発明の要旨を第1図に示す実施例によって具体的に説明する。なお全図を通じて同一の符号は同一の対象物を指す。

第1図は本発明による製造方法を工程順に断面図によって示したものであり、(a)は基板4上に鍍金下地層5を形成した状態、(b)は鍍金下地層5上にホトレジスト6によって2 μ mの厚みのマスク7を形成した状態、(c)は銅を鍍金して2 μ mの厚みの鍍金層8を形成した状態、(d)はマスク7と外部に露出した鍍金下地層5とを除去し基板4上に銅の鍍金層8によって薄膜コイル2が形成された状態、(e)は突出した鍍金層8の回りに絶縁材9を塗布することによって平坦化した状態、(f)は鍍金層7と絶縁材9の上に(a)と同じようにホトレジスト6によって2 μ mの厚みのマスク7'を形成し

た状態、(g)はマスク7'を形成した鍍金層8の上に2 μ mの厚みの鍍金層8'を重ねて形成した状態である。

このようにして2回の鍍金工程によって4 μ mの厚みの薄膜コイルを形成することができる。

(g) 発明の効果

以上説明したように、本発明によれば、各部の寸法精度を損なうことなく、従来よりも更に厚みのある薄膜コイルを製造することが可能であり、特性の優れた磁気ヘッドが得られるという効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による製造方法の一実施例を工程順に示す断面図。

第2図は薄膜磁気ヘッドの構造を説明する図。

第3図は従来一般に用いられている薄膜磁気ヘッドの製造方法を工程順に示す断面図。

図において、

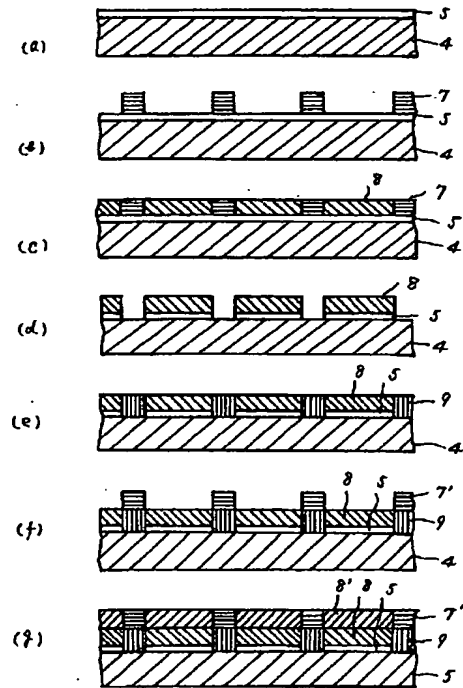
- | | |
|---------|----------|
| 2は薄膜コイル | 4は基板 |
| 5は鍍金下地層 | 6はホトレジスト |

7と7'はマスク 8と8'は鍍金属である。

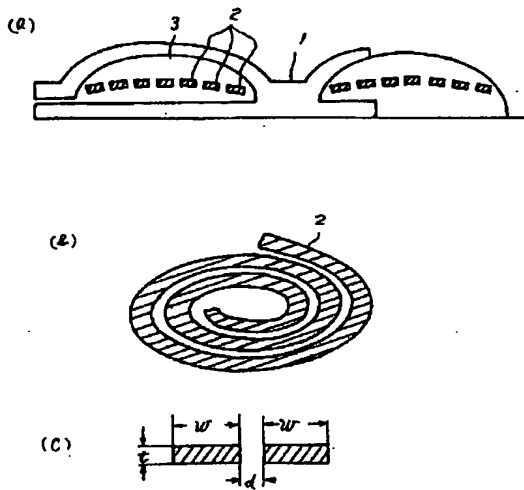
代理人 弁理士 松岡宏四郎



第1図



第2図



第3図

